

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 632 516

(21) N° d'enregistrement national :

88 08253

(51) Int Cl⁴ : A 61 F 2/38.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 10 juin 1988.

(71) Demandeur(s) : ESTEVE Guy. — FR.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 15 décembre 1989.

(72) Inventeur(s) : Guy Esteve ; Christian Bougnou.

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

(73) Titulaire(s) :

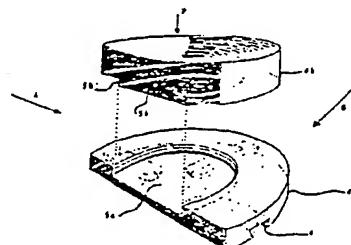
(74) Mandataire(s) : Cabinet Delhaye.

(54) Prothèse monocompartimentale de genou comprenant un plateau tibial à assise métallique.

(57) L'invention concerne une prothèse monocompartimentale de genou constituée par une prothèse fémorale métallique adoptant l'anatomie elliptique du condyle et s'articulant sur une prothèse tibiale 4 adoptant la forme d'un plateau hémicylindrique divisé en deux épaisseurs distinctes dont l'une 4a, appelée assise, est façonnée dans un matériau métallique et sert de support d'ancrage sur le tibia et dont l'autre 4b, appelée palier, est façonnée dans un matériau polymère et sert de surface d'appui à la prothèse condylienne.

Cette prothèse est remarquable en ce que l'assise 4a et le palier 4b du susdit plateau tibial 4 sont pourvus, sur leurs faces en contact, de moyens d'assemblage à tenon 5b et à mortaise 5a permettant la pose et/ou la dépose de paliers 5b sur une même assise 4a. Les parties tenon et mortaise desdits moyens d'assemblage sont obtenues préférentiellement par des épaisseurs hémicylindriques concentriques avec le plateau hémicylindrique de la prothèse tibiale 4.

Applications : prothèses monocompartimentales de genoux à plateau tibial.



FR 2 632 516 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

PROTHESE MONOCOMPARTIMENTALE DE GENOU COMPRENANT UN PLATEAU TIBIAL A
ASSISE MÉTALLIQUE

5 La présente invention a trait au domaine chirurgical et porte plus précisément sur les prothèses internes qui emploient un matériel d'ostéosynthèse permettant de reproduire la forme et, si possible, la fonction de fragments osseux du squelette humain.

10 L'invention concerne plus particulièrement une prothèse monocompartimentale de genou du type de celle constituée par une prothèse fémorale métallique adoptant l'anatomie elliptique du condyle fémoral et s'articulant sur une prothèse tibiale adoptant la forme d'un plateau hémicylindrique présentant une surface supérieure concave.

15 Une prothèse de ce genre a déjà été décrite et représentée dans la demande de brevet français n. 2.575.920. Cette prothèse de genou est constituée par un élément condylien, un plateau métallique ou coupelle de blindage destinés à maintenir un élément tibial en polyéthylène de très haute densité. Cette coupelle de blindage, de hauteur variable, comporte dans le fond, des stries coïncidant avec un ciment orthopédique et une fenêtre longitudinale destinée à recevoir des picots d'accrochage adaptés pour accrocher l'élément tibial à la coupelle de blindage et à ancrer cet élément tibial dans la partie supérieure du tibia. Le but de cette prothèse est d'assurer une protection du plateau tibial limitant les phénomènes de résection, la quantité utilisée de ciment orthopédique tout en autorisant sans problème la réimplantation d'autres prothèses.

20 Cependant, une telle prothèse tibiale présente un inconvénient majeur car la coupelle et l'élément tibial sont tous les deux ancrés dans la partie supérieure du tibia. Aussi, il en résulte que l'élément

tibial est assujetti, via la coupelle de blindage, au susdit tibia par un ciment orthopédique. Dès lors, le remplacement de l'élément tibial nécessite la dépose et la pose de la coupelle de blindage.

5 Un des objectifs principaux de l'invention est d'obvier à cet inconvénient en proposant un nouveau concept de prothèse tibiale du type de celle adoptant la forme d'un plateau hémicylindrique divisé en deux épaisseurs distinctes dont l'une, qui sera appelée "assise" dans le contexte de la présente invention, est façonnée dans un matériau métallique (tel que le stellite) et sert de support d'ancrage de la prothèse sur le tibia et dont l'autre, qui sera quant à elle appelée "palier", est façonnée dans un matériau polymère (tel que le polyéthylène RCH 1000 très haute densité) et sert de surface d'appui (préférentiellement concave) à la prothèse condylienne; laquelle est également façonnée dans du stellite ou dans un autre alliage équivalent tel que celui commercialisé sous l'appellation commerciale "HS 21".

20 Selon l'invention, cette prothèse tibiale est remarquable en ce que l'assise et le palier du susdit plateau tibial sont pourvus, sur leurs faces en contact, de moyens d'assemblage à tenon et à mortaise permettant la pose et/ou la dépose de paliers sur une même assise. Avantageusement, ces moyens d'assemblage à tenon et à mortaise autorisent une fixation amovible du palier sur une assise ancrée par un ciment orthopédique sur la partie supérieure du tibia. On comprend l'intérêt de l'amovibilité du palier, lequel subit un phénomène 25 d'usure notable sous l'effet des mouvements répétés d'articulation de la prothèse fémorale en appui sur la face apparente concave dudit palier. En outre, il est ainsi possible d'employer qu'une seule hauteur d'assise, puisque la hauteur de l'ensemble du plateau hémicylindrique peut être modulée uniquement en agissant sur différentes épaisseurs de paliers.

30 Selon une forme de réalisation préférentielle de l'invention, le susdit tenon est façonné sur la face inférieure du palier alors que la mortaise est façonnée sur la face supérieure de l'assise. Les deux sont réalisés par des épaisseurs hémicylindriques concentriques avec le plateau hémicylindrique. Le fait de disposer le tenon et la 35

mortaise concentriquement au plateau tibial permet de consolider la liaison de l'assise et du palier puisque ce dernier subit des efforts latéraux et axiaux sous l'effet des mouvements d'articulation de la prothèse condylienne fémorale.

5 Selon une autre réalisation préférentielle de l'invention, les bords du tenon et de la mortaise sont préformés de manière conjuguée pour autoriser un emboîtement en force du premier dans la seconde, en exerçant une simple pression axiale sur les deux. Ainsi, les bords du tenon et de la mortaise adoptent en coupe, soit une forme trapézoïdale soit une forme d'anneau façonné à mi-hauteur.

10 Bien que les aspects principaux de l'invention considérés comme nouveaux aient été exprimés ci-dessus, de plus amples détails concernant un mode de réalisation préférée d'une prothèse tibiale respectant les concepts fondamentaux de l'invention, seront mieux compris en se référant à la description ci-après, et aux dessins 15 l'accompagnant illustrant ce mode de réalisation.

Sur ces dessins :

La figure 1 est une vue de face d'une portion de genou pourvue d'une prothèse monocompartimentale.

20 La figure 2 est une vue de profil du genou de la figure 1.

La figure 3 est une vue en perspective éclatée d'un plateau tibial conforme à l'invention.

La figure 4 est une vue en coupe verticale selon A du plateau de la figure 3.

25 La figure 5 est une vue en coupe verticale selon B du plateau de la figure 3.

La figure 6 est une vue en coupe verticale selon A du plateau de la figure 3, comportant une variante au niveau de la forme de la mortaise d'assemblage.

30 La figure 7 est une vue en coupe verticale selon B du plateau de la figure 3, comportant la même variante au niveau de la forme de la mortaise illustrée à la figure 6.

35 Les figures 1 et 2 illustrent la région d'un genou comprenant l'articulation du fémur 1 avec le tibia 2, en avant de laquelle se trouve la rotule et en arrière de laquelle passent les vaisseaux et

les nerfs de la jambe. La surface articulaire du fémur 1 est formée de deux condyles convexes interne 1a et externe 1b s'articulant avec les plateaux tibiaux 2a et 2b.

La présente invention a trait aux interventions d'arthroplastie visant à rendre sa valeur fonctionnelle à l'articulation du genou, notamment dans le cas présent pour reconstituer les surfaces articulaires par une prothèse monocompartimentale comportant une prothèse fémorale 3 s'articulant sur une prothèse tibiale 4.

La prothèse fémorale 3 est façonnée dans un matériau métallique tel que le stellite et adopte l'anatomie elliptique du condyle interne 1a.

La prothèse tibiale 4, illustrée plus en détail sur les dessins des figures 3, 4 et 5, adopte la forme d'un plateau hémicylindrique divisé en deux épaisseurs 4a et 4b distinctes dont la première (4a) est appelée "assise" et dont la deuxième (4b) est appelée "palier". L'assise 4a est façonnée dans du stellite et sert de support d'ancrage du palier 4b sur le tibia 2. Le palier 4b est façonné dans du polyéthylène RCH 1000 haute densité et sert de surface d'appui à la prothèse condylienne 3. A cet effet, la surface supérieure du palier 4b de la prothèse tibiale 4 est concave, facilitant ainsi les mouvements d'articulation de la prothèse condylienne 3. Dans la présente description, le matériel et les manipulations de pose de ces deux prothèses condylienne 3 et tibiale 4 ne seront pas développés car n'apportant rien de plus à la bonne compréhension de l'invention, ils pourront être réalisés conventionnellement par un homme de métier spécialisé dans la technique mise en cause.

L'objet de la présente invention porte essentiellement sur la réalisation de la prothèse tibiale et plus particulièrement sur le facteur amovible de la liaison entre l'assise 4a et le palier 4b de ladite prothèse.

Pour atteindre ce résultat, l'assise 4a est façonnée sur sa face supérieure, d'une mortaise 5a adoptant une configuration hémicylindrique concentrique avec l'hémicylindre formant ladite assise. A mi-hauteur de cette mortaise 5a, on notera la présence d'un anneau 5a' ménagé en retrait.

5 De manière conjuguée, le palier 4b comporte une partie tenon 5b correspondante, constituée par une épaisseur hémicylindrique concentrique avec l'hémicylindre du palier 4b. Sur la hauteur de ce tenon, on notera la présence d'un anneau 5b' ménagé en relief et destiné à coopérer avec l'anneau 5a' de la mortaise 5a de l'assise 4a.

10 Le caractère élastique du matériau (polyéthylène) constitutif du palier 4b, autorise alors, sous l'effet d'une pression axiale (flèche P) exercée sur la face supérieure concave du palier 4b, un emboîtement en force du tenon 5b à l'intérieur de la mortaise 5a avec engagement de l'anneau 5b' en saillie à l'intérieur de l'anneau 5a' en retrait. On comprend que l'assemblage tenon 5b - mortaise 5a assure le maintien du palier 4b par rapport à l'assise 4a et que l'assemblage anneau 5b' - anneau 5a' assure la retenue du tenon dans la mortaise.

15 Selon une autre forme de réalisation de l'invention, la forme annulaire des bords du tenon 5b et de la mortaise 5a peuvent être remplacés tous deux par une forme trapézoïdale.

20 Selon une autre forme de réalisation de l'invention, les bords du tenon 5b peuvent adopter une forme annulaire et ceux de la mortaise 5a une forme trapézoïdale, comme celles représentées sur les dessins des figures 6 et 7.

25 Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention visant à renforcer le scellement de l'assise 4a sur le plateau tibial 2a, la face inférieure de cette dernière est ménagée d'entailles à queue d'aronde 6 disposées radialement. La forme et la disposition de ces entailles 6 consolident le scellement de l'assise 4a sur le plateau tibial 2a. Le nombre de ces entailles radiales est corrélatif au diamètre dudit plateau tibial.

30 Cette prothèse tibiale 4 offre de grands avantages dans la mesure où les opérations de dépose et de pose du plateau tibial 4 se résument uniquement à un remplacement du palier 4b. En effet, pour remplacer celui-ci, il suffit d'exercer sur le palier 4b une pression axiale inverse à la flèche P, et ce au moyen d'un levier en forme de lame prenant appui par exemple sur la face supérieure de l'assise 4a, pour dégager le tenon 5b de son logement à l'intérieur de la mortaise 5a. Il suffit ensuite de positionner le nouveau palier 4b au-dessus de

l'assise 4a et d'exercer une nouvelle pression axiale dans le sens de la flèche P pour engager le nouveau tenon 5b dans la mortaise 5a de l'assise 4a.

On comprend que le plateau tibial, qui vient d'être ci dessus décrit et représenté, l'a été en vue d'une divulgation plutôt que d'une limitation. Bien entendu, divers aménagements, modifications et améliorations pourront être apportés à l'exemple ci-dessus, sans pour autant sortir du cadre de l'invention pris dans ses aspects et dans son esprit les plus larges.

Afin de permettre une meilleure compréhension des dessins, une liste des références avec leurs légendes est ci-après énumérée.

	1.....	Fémur
	1a.....	Condyle interne
	1b.....	Condyle externe
15	2.....	Tibia
	2a.....	Plateau tibial interne
	2b.....	Plateau tibial externe
	3.....	Prothèse fémorale
	4.....	Prothèse tibiale
20	4a.....	Assise de la prothèse tibiale 4
	4b.....	Palier de la prothèse tibiale 4
	5a.....	Mortaise de l'assise 4a
	5a'.....	Anneau en retrait de la mortaise
	5a	
25	5b.....	Tenon du palier 4b
	5b'.....	Anneau en saillie du tenon 5b
	6.....	Entaille radiale de l'assise 4a
	Flèche P	Pression axiale

R E V E N D I C A T I O N S

1. Prothèse monocompartimentale de genou constituée par une prothèse fémorale métallique (3) adoptant l'anatomie elliptique du condyle (1a) et s'articulant sur une prothèse tibiale (4) adoptant la forme d'un plateau hémicylindrique divisé en deux épaisseurs distinctes dont l'une (4a), appelée assise, est façonnée dans un matériau métallique et sert de support d'ancrage sur le tibia (2) et dont l'autre (4b), appelée palier, est façonnée dans un matériau polymère et sert de surface d'appui à la prothèse condylienne (3), **CARACTERISEE PAR LE FAIT QUE** l'assise (4a) et le palier (4b) du susdit plateau tibial (4) sont pourvus, sur leurs faces en contact, de moyens d'assemblage à tenon (5b) et à mortaise (5a) permettant la pose et/ou la dépose de paliers (5b) sur une même assise (4a).

2. Prothèse selon la revendication 1, **CARACTERISEE PAR LE FAIT QUE** le tenon (5b) est façonné sur la face inférieure du palier (4b) et la mortaise (5a) est façonnée sur la face supérieure de l'assise (4a).

3. Prothèse selon la revendication 1, **CARACTERISEE PAR LE FAIT QUE** les parties tenon (5b) et mortaise (5a) sont obtenues par des épaisseurs hémicylindriques concentriques avec le plateau hémicylindrique de la prothèse tibiale (4).

4. Prothèse selon la revendication 1, **CARACTERISEE PAR LE FAIT QUE** les bords du tenon (5b) et de la mortaise (5a) sont préformés de manière conjuguée pour autoriser un emboîtement en force du premier dans la seconde, sous l'effet d'une pression axiale (flèche P).

5. Prothèse selon la revendication 4, **CARACTERISEE PAR LE FAIT QUE** les bords du tenon (5b) et de la mortaise (5a) sont façonnés de manière à adopter en coupe, une forme trapézoïdale.

6. Prothèse selon la revendication 4, **CARACTERISEE PAR LE FAIT QUE** les bords du tenon (5b) et de la mortaise (5a) sont façonnés de manière à adopter en coupe, la forme d'un anneau (5b', 5a') disposé à mi-hauteur.

7. Prothèse selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **CARACTERISEE PAR LE FAIT QUE** les moyens d'ancrage de l'assise (4a) du plateau sur le tibia (2) sont constitués par des entailles (6) à queue d'aronde disposées radialement.

PL 1/2

2632516

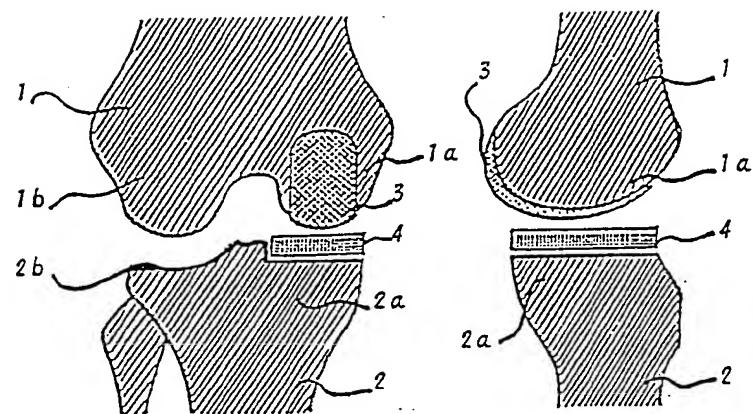


fig 1

fig 2

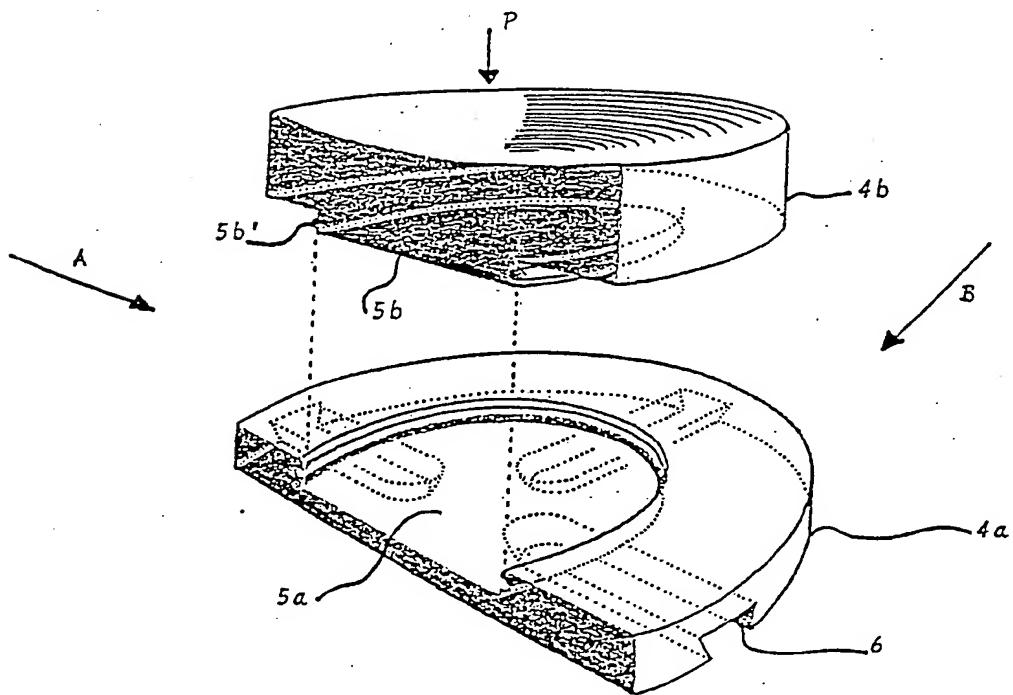


fig 3

PL 2/2

263251.6

